

**MegaFlux**  
Fleet Electrification Experts



**Soluciones integrales para la  
electrificación de flotas**

Mayo 2023

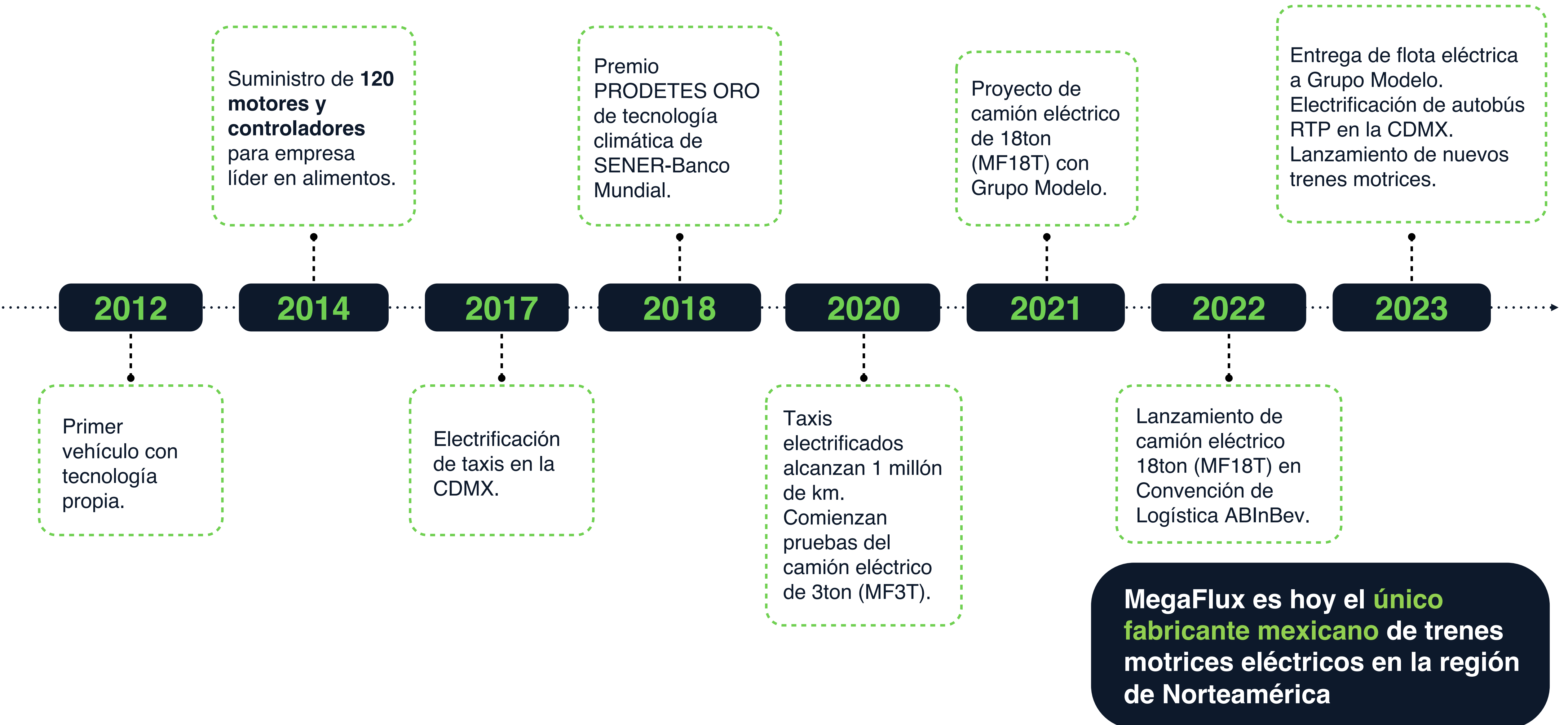






# INTRODUCCIÓN

# NUESTRO CAMINO



**MegaFlux es hoy el único fabricante mexicano de trenes motrices eléctricos en la región de Norteamérica**

# ¿CÓMO SE MUEVE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?



## Desde la red eléctrica hasta las ruedas



### Red eléctrica

La energía viene en AC en media tensión desde la red de distribución. La tarifa ideal para infra de recarga es GDMTH (gran demanda, media tensión, horaria)



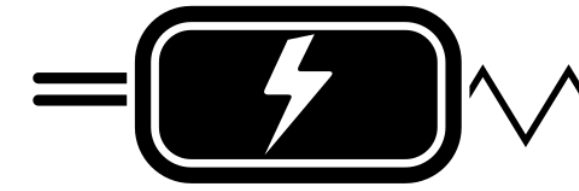
### Transformador

El transformador transforma el voltaje a baja tensión en el punto de consumo.



### Cargador

A través de un inversor, el cargador transforma la corriente de AC en DC para poder ser almacenada en las baterías. En México es preferible el estándar CCS1, consistente con Norteamérica.



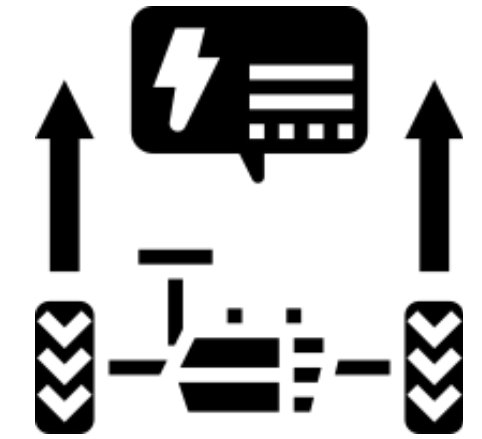
### Baterías

Las baterías almacenan la energía en DC (unidireccional) de forma química.



### Motor eléctrico

Al recibir la energía de las baterías, el controlador del motor transforma de nuevo la energía en AC en forma de energía mecánica.



### Transmisión

Recibe la energía para transmitir a las ruedas y generar movimiento. El freno regenerativo recupera parte de la energía, misma que fluye nuevamente de forma contraria hacia las baterías.

Infraestructura eléctrica

Vehículo eléctrico

Deben abordarse de forma integrada en su calidad de sistema



**DESARROLLAMOS SOLUCIONES INTEGRALES PARA  
LA ELECTRIFICACIÓN INTELIGENTE DE FLOTAS**

# DESARROLLAMOS SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA ELECTRIFICACIÓN INTELIGENTE DE FLOTAS



- 1.** **Transición inteligente a la electromovilidad.**
- 2.** **Electrificación pensada en tus operaciones.**
- 3.** **Asesoría y soporte 360° a lo largo del ciclo del proyecto.**

**Todo con un enfoque sustentable y circular.**

---

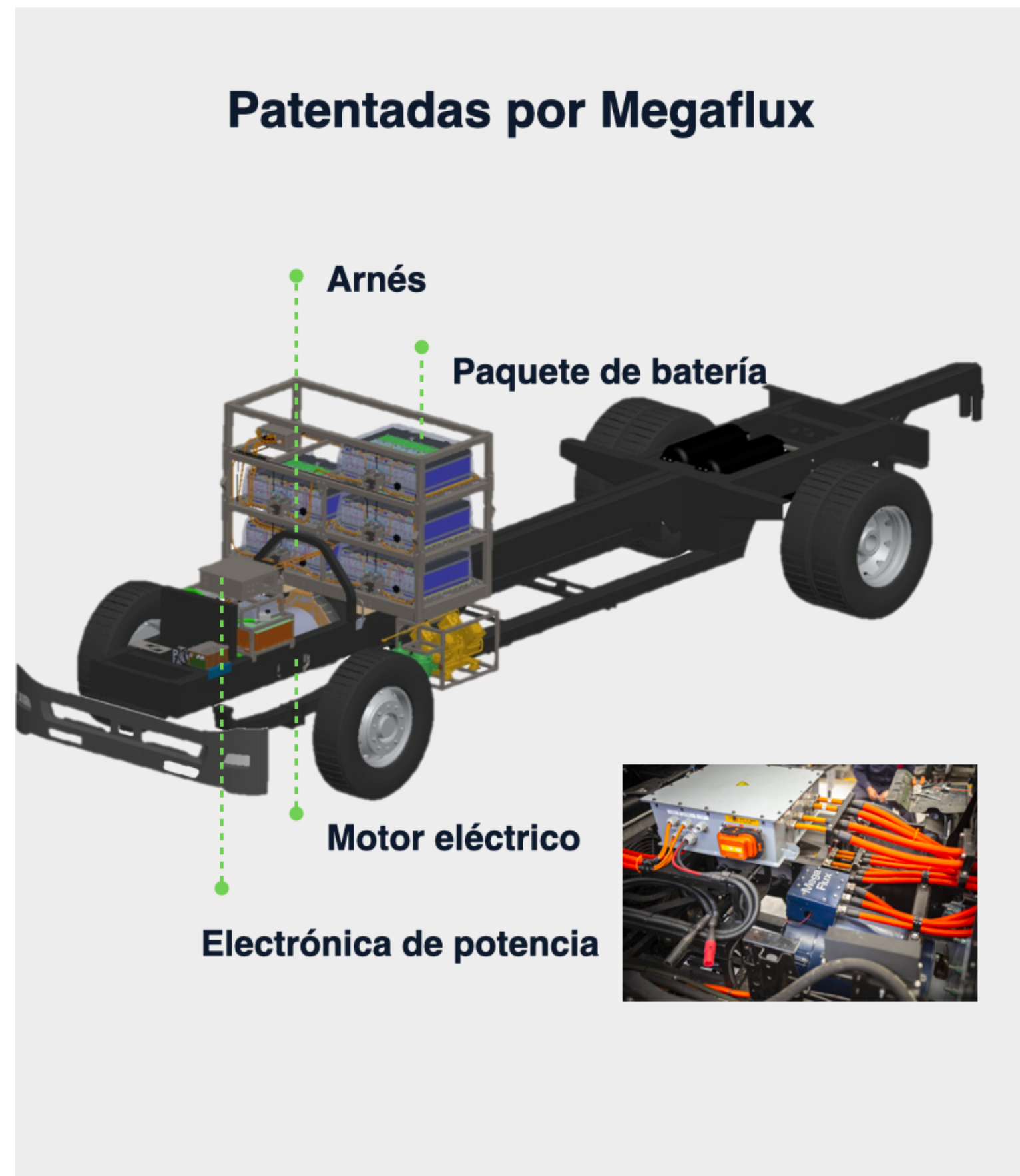


# 1. TRANSICIÓN INTELIGENTE A LA ELECTROMOVILIDAD

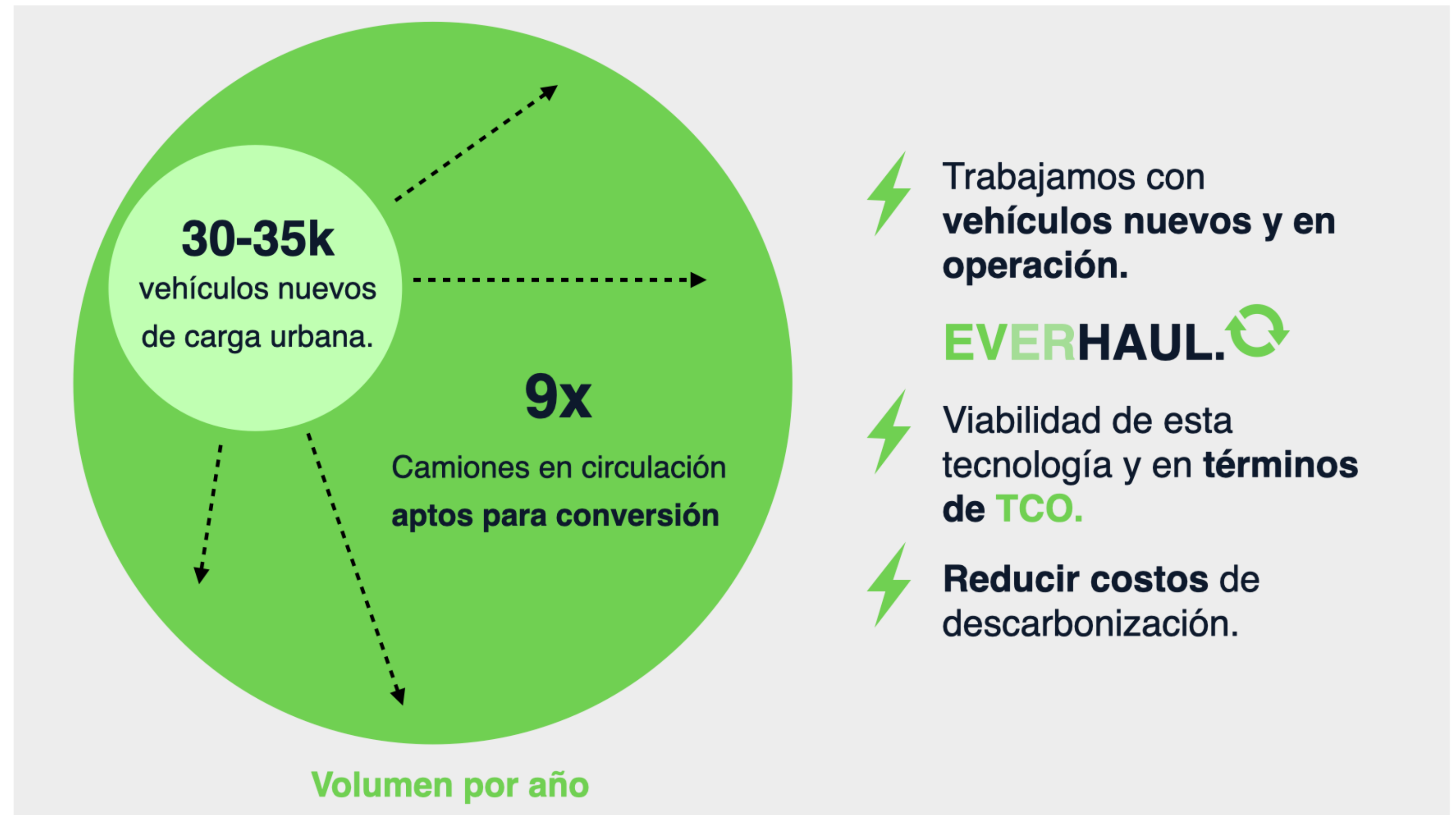
Nuestra visión de una **transición inteligente** implica una electrificación con un enfoque modular y que logre el mayor beneficio ambiental al menor costo.



## Concepto modular de tecnología



## Uso eficiente de tus recursos





# 2. ELECTRIFICACIÓN PENSADA EN TUS OPERACIONES



Desarrollamos nuestras soluciones entendiendo el ciclo, oportunidades y restricción de operaciones.

⚡ Los diferentes industrias han invertido en procesos de distribución que maximizan las eficiencias.

⚡ Entendemos la interacción de:

- Mix de producto
- Volumen
- Peso



Alimentos y bebida



Perecederos



Productos de consumo



Retail



Paquetería y mensajería



Farmacéutica



Transporte y logística

100 V



MF3T



400 V



MFVAN



700 V



MF12T



MF15T



MF4T



MF8T



MF18T



MFE-BUS



■ Pasajeros

■ E-commerce

■ Logística

■ Alimentos y bebidas

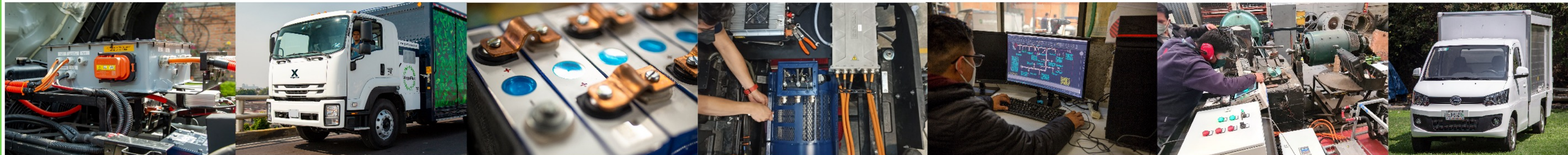


# 3. ASESORÍA Y SOPORTE 360° A LO LARGO DEL CICLO DEL PROYECTO



## Implementación modular con un concepto completo en mente

- 1. Camión eléctrico.
- 2. Infraestructura de recarga. • Concepto modular.
- 3. Alianzas de financiamiento.
- 4. Servicios de posventa local. • Piezas y componentes.  
• Capacitación.
- 5. Circularidad. • Laboratorio de baterías.  
• 2da. vida.





# ¿Qué es el retrofit eléctrico?



Un retrofit de un camión de diésel a tren motriz eléctrico se refiere a la conversión del sistema de propulsión de un camión que originalmente funcionaba con un motor diésel a un sistema de tren motriz eléctrico. En este proceso, el motor diésel y otros componentes asociados se reemplazan por un motor eléctrico y una batería o un conjunto de baterías.

El retrofit profesional para fabricación en serie exige competencias de diseño de tren motriz, capacidad de manufactura, integración de componentes y procesos de calidad.

El retrofit es una alternativa a la adquisición de un vehículo eléctrico nuevo, con las siguientes ventajas:

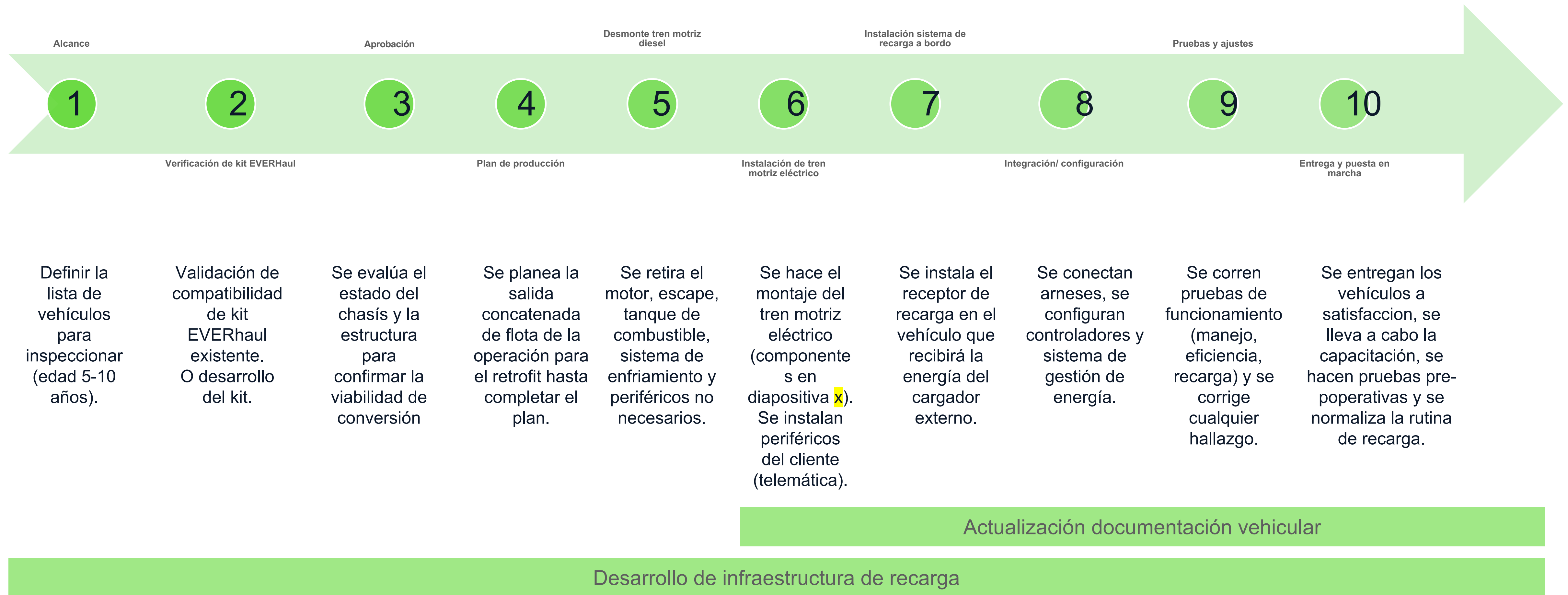
- Menor inversión y menor TCO
- Aprovechamiento de vehículos existentes en buena condición mecánica
- Eliminación de emisiones de vehículos con edad superior a 5 años

El retrofit agrega vehículos eléctricos a las carreteras sin agregar nuevos vehículos. Es una excelente manera para que los propietarios de flotas y las empresas de logística se vuelvan más ecológicos y ahorren dinero al mismo tiempo.





# Pasos EVERhaul by Megaflex





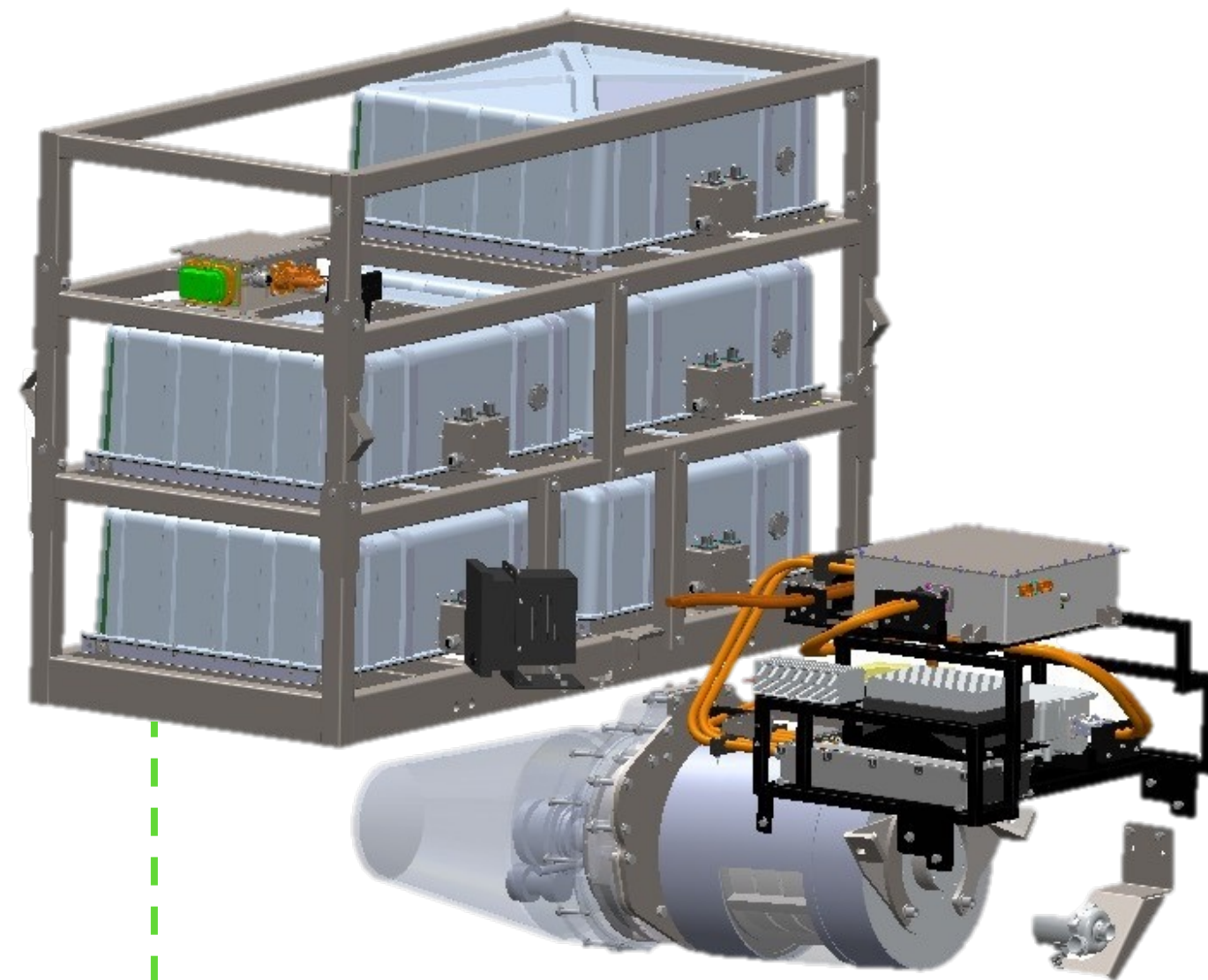
# El tren motriz MF18T de Megaflux



Único fabricante mexicano de tren motriz eléctrico



Plano general

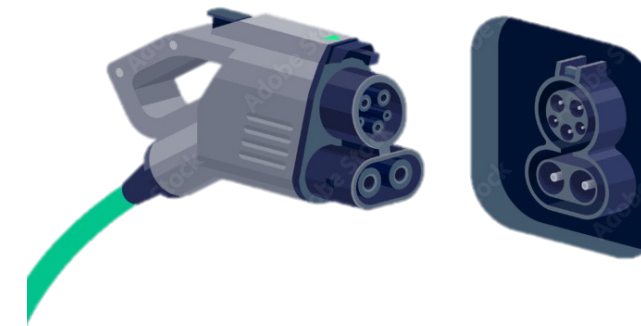


## Pack de baterías

- Estándar 147 kWh
- Enfoque modular para mayor o menor autonomía. Facilidad en el diagnóstico y enfoque modular en diagnóstico y reparación.
- Flexibilidad de ubicación según arreglo de chasis y carrocería.

## Recarga rápida

- Corriente directa (DC)
- Estándar norteamericano CCS1



## Caja de control de carga DC

Controla la comunicación y recarga con el cargador.

## Unidad de distribución de potencia (PDU)

- Toma la energía del pack de baterías y la |

## Controlador de motor

- Es el cerebro del tren motriz eléctrico y se encarga de controlar y ajustar el flujo de energía para lograr un rendimiento eficiente y seguro.
- convierte la corriente DC de la batería y la transforma en AC de 3 fases. Se encarga de gestionar la potencia que el sistema da al motor.

**Acoplamiento perfecto** con el sistema de transmisión original para mantener el estándar mecánico dentro de los parámetros de diseño para máxima seguridad.

## Motor eléctrico Megaflux

- Potencia: 160 kW
- Torque: 750 Nm.
- Motor síncrono de imán permanente con diseño patentado por Megaflux para óptima eficiencia.
- Refrigerado por aire para menor costo de operación.



# Regulaciones de retrofits en una muestra de países



India y Francia cuentan con regulación específica del retrofit, a diferencia de EUA.

Caso	Requisitos técnicos	Entidad certificadora	Procedimiento de certificación
<b>India</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Características de PBV (Peso Bruto Vehicular) y seguridad de frenado deben ser conservadas.</li> <li>•Motor de tracción: Verifica potencia y rendimiento declarada por el fabricante</li> <li>Seguridad de las baterías: Verifica que la batería no sufra daños ante eventos de cortocircuito, sobrecarga, sobredescarga, impacto, vibración, temperaturas extremas. Asimismo, se verifica que la batería no tenga fugas de líquido o gases peligrosos.</li> <li>•Pruebas de autonomía y eficiencia según lo declarada por el fabricante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Automotive Research Association of India (ARAI)</li> <li>•International Centre for Automotive Technology (ICAT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se homologa el producto para una duración de 3 años renovable.</li> <li>•El fabricante debe guardar un registro de las conversiones y debe certificar a sus instaladores.</li> </ul>
<b>Francia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Los kits deben respetar las especificaciones técnicas de los vehículos en los que se instala, particularmente en materia de masa, pesos por eje, dimensiones y potencia del tren motriz.</li> <li>•La potencia del tren motriz eléctrico debe estar comprendida entre el 65% y el 100% de la potencia máxima del motor de combustión original.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Centre national de réception des véhicules (CNRV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicable para vehículo de más de 5 años. El CNRV homologa el kit por 3 años.</li> <li>•Se modifican los registros vehiculares y se agrega una placa de conversión al vehículo.</li> </ul>
<b>EUA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•EPA requiere el cumplimiento de norma SAE J1766 sobre pruebas de integridad en casos de colisiones de vehículos eléctricos.</li> </ul> <p><b>California</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Pueden convertirse toda clase de vehículos. La condición es que tome el 100% de energía provenga de un sistema de baterías.</li> <li>•Todos los componentes de combustión y del sistema de combustible deben ser removidos antes de la inspección de la Oficina de Reparaciones Automotrices de California.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Varía por estado.</li> <li>•California: Oficina de Reparaciones Automotrices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Varía por estado.</li> </ul> <p><b>California:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•El vehículo debe llegar al sitio de inspección por sus propios medios y se verifica que el vehículo tenga una capacidad de almacenamiento de batería adecuada para su funcionamiento 100% eléctrico.</li> <li>•Una vez que se complete la inspección, el inspector firmará un formulario de "Declaración de Hechos" del Departamento de Vehículos Motorizados (DMV) para el registro del vehículo como EV y su exclusión del programa de inspección periódica de emisiones.</li> </ul>



# Propuesta a considerar para la regulación de la conversión de vehículos de combustión a vehículos eléctricos en México



## Requisitos del fabricante

- Empresa fabricante del kit debe acreditar experiencia, especialización e infraestructura de soporte. Asimismo, un nivel de integración en México.
- Debe aplicar solamente para producción en serie de kits.
- Observancia de los parámetros originales de diseño en materia de potencia y pesos vehiculares.
- Cumplimiento de normas técnicas relevantes en materia de cableado, seguridad de baterías.

## Entidad certificadora

- INEEL
- ANCE
- EMA

## Procedimiento de certificación

- Debe certificarse el kit prototipo por un número de años.
- Debe involucrar a:
  - Secretaría de Economía (por actividad de la empresa).
  - SCT-REPUVE
  - Secretarías estatales de movilidad.





# NUESTRO EQUIPO

# NUESTRO EQUIPO



**Roberto Gottfried**

**DIRECTOR GENERAL**

[roberto.gottfried@megaflux.com](mailto:roberto.gottfried@megaflux.com)



**Felipe Gallego**

**DIRECTOR DE OPERACIONES**

[felipe.gallego@megaflux.com](mailto:felipe.gallego@megaflux.com)



**Jorge Suárez**

**DIRECTOR COMERCIAL**

[jorge.suarez@megaflux.com](mailto:jorge.suarez@megaflux.com)





**MegaFlux**

[megaflux.com](http://megaflux.com)

**GRACIAS**